



BREVET D'INVENTION

CERTIFICAT D'UTILITÉ - CERTIFICAT D'ADDITION

*3/ Priorité
Paper
1. Septal*

COPIE OFFICIELLE

Le Directeur général de l'Institut national de la propriété industrielle certifie que le document ci-annexé est la copie certifiée conforme d'une demande de titre de propriété industrielle déposée à l'Institut.

Fait à Paris, le **05 JUIL. 2000**

Pour le Directeur général de l'Institut
national de la propriété industrielle
Le Chef du Département des brevets

**DOCUMENT DE
PRIORITÉ**
PRÉSENTÉ OU TRANSMIS
CONFORMÉMENT À LA REGLE
17.1.a) OU b)

Martine PLANCHE

INSTITUT
NATIONAL DE
LA PROPRIÉTÉ
INDUSTRIELLE

SIEGE

26 bis, rue de Saint Petersburg
75800 PARIS Cedex 08
Téléphone : 01 53 04 53 04
Télécopie : 01 42 93 59 30

REQUÊTE EN DÉLIVRANCE

26 bis, rue de Saint Pétersbourg
75800 Paris Cedex 08
Téléphone : 01 53 04 53 04 Télécopie : 01 42 93 59 30

Confirmation d'un dépôt par télécopie ☐

Cet imprimé est à remplir à l'encre noire en lettres capitales

Réservé à l'INPI

DATE DE REMISE DES PIÈCES **9 JUIN 1999**
N° D'ENREGISTREMENT NATIONAL **9907288**
DÉPARTEMENT DE DÉPÔT **75 INPI PARIS**
DATE DE DÉPÔT **09 JUIN 1999**

1 **NOM ET ADRESSE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE**
À QUI LA CORRESPONDANCE DOIT ÊTRE ADRESSÉE

Cabinet BALLOT-SCHMIT
16, avenue du Pont Royal
F-94230 CACHAN

LB/uh

2 **DEMANDE Nature du titre de propriété industrielle**

☒ brevet d'invention

☐ demande divisionnaire

☐ certificat d'utilité

☐ transformation d'une demande
de brevet européen



demande initiale

☐ brevet d'invention

n° du pouvoir permanent

références du correspondant

téléphone

015189 (GEM740) 01.49.69.91.91

date

Établissement du rapport de recherche

☐ différé

☒ immédiat

Le demandeur, personne physique, requiert le paiement échelonné de la redevance

☐ oui

☐ non

Titre de l'invention (200 caractères maximum)

Système de billettique multi-opérateurs, notamment pour transports en commun.

3 **DEMANDEUR (S)** n° SIREN

code APE-NAF

Nom et prénoms (souligner le nom patronymique) ou dénomination

GEMPLUS

Forme juridique

S.C.A.

**(Société en Commandite
par Actions)**

Nationalité (s) **Française**

Adresse (s) complète (s)

Avenue du Pic de Bertagne
Parc d'activités de la Plaine de Jouques
13420 GEMENOS

Pays

FRANCE

En cas d'insuffisance de place, poursuivre sur papier libre ☐

4 **INVENTEUR (S)** Les inventeurs sont les demandeurs

☐ oui

☒ non

Si la réponse est non, fournir une désignation séparée

5 **RÉDUCTION DU TAUX DES REDEVANCES**

☐ requise pour la 1ère fois

☐ requise antérieurement au dépôt : joindre copie de la décision d'admission

6 **DÉCLARATION DE PRIORITÉ OU REQUÊTE DU BÉNÉFICE DE LA DATE DE DÉPÔT D'UNE DEMANDE ANTÉRIEURE**

pays d'origine

numéro

date de dépôt

nature de la demande

7 **DIVISIONS**

antérieures à la présente demande n°

date

n°

date

8 **SIGNATURE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE**

(nom et qualité du signataire)

BORIN Lydie
Mandataire N° 94-0506
Cabinet BALLOT-SCHMITT

SIGNATURE DU PRÉPOSÉ À LA RÉCEPTION

SIGNATURE APRÈS ENREGISTREMENT DE LA DEMANDE À L'INPI

DÉSIGNATION DE L'INVENTEUR

(si le demandeur n'est pas l'inventeur ou l'unique inventeur)

DEPARTEMENT DES BREVETS

26bis, rue de Saint-Petersbourg
75800 Paris Cédex 08

Tél. : 01 53 04 53 04 - Télécopie : 01 42 93 59 30

N° D'ENREGISTREMENT NATIONAL

550 7288

015189 (GEM740)

TITRE DE L'INVENTION :

Système de billettique multi-opérateurs, notamment pour transports en commun.

LE(S) SOUSSIGNÉ(S)

BORIN Lydie

Cabinet BALLOT-SCHMIT
16, avenue du Pont Royal
F-94230 CACHAN
France

DÉSIGNE(NT) EN TANT QU'INVENTEUR(S) (indiquer nom, prénoms, adresse et souligner le nom patronymique) :

GIROD Pierre

domicilié au :

Cabinet BALLOT-SCHMIT
16, avenue du Pont Royal
F-94230 CACHAN
France

NOTA : A titre exceptionnel, le nom de l'inventeur peut être suivi de celui de la société à laquelle il appartient (société d'appartenance) lorsque celle-ci est différente de la société déposante ou titulaire.

Date et signature (s) du (des) demandeur (s) ou du mandataire

Fait à Cachan, le 8 juin 1999

BORIN Lydie
Mandataire N° 94-0506
Cabinet BALLOT-SCHMIT



SYSTEME DE BILLETTE MULTI-OPERATEURS,
NOTAMMENT POUR TRANSPORTS EN COMMUN.

La présente invention se rapporte aux systèmes de billettique qui peuvent être exploités simultanément par plusieurs opérateurs de manière transparente pour l'utilisateur.

5 Elle s'applique notamment aux transports en commun pour permettre aux clients de plusieurs transporteurs d'utiliser indifféremment les moyens de transport de ces opérateurs avec des titres de transport émis indifféremment par ces opérateurs et utilisables sans
10 distinction sur chacun des moyens de transport.

On sait que dans les systèmes de prestation de services offerts par de grands opérateurs à destination du public, il existe différents modes d'exploitation permettant aux opérateurs d'avoir une clientèle plus au
15 moins captive.

Par exemple, dans le cas des systèmes de téléphone cellulaires, les réseaux sont totalement distincts et un usager ne peut utiliser que le réseau de l'opérateur auquel il est abonné sauf accord spécifique entre
20 lesdits opérateurs. Cette solution est pour le moment viable parce qu'en raison du grand nombre d'abonnés les opérateurs peuvent se permettre d'avoir des réseaux soit superposés soit sensiblement continus. Il est toutefois bien certain que pour des zones peu peuplées,
25 et de ce fait mal desservies, il serait certainement souhaitable que les clients puissent accéder, de manière transparente si possible, aux différents

réseaux, afin d'assurer une couverture vraiment complète dans des conditions économiquement acceptables. Ceci pose bien entendu le problème de la tarification et de la facturation des appels passant
5 par un réseau auquel l'abonné n'est pas adhérent. Ce problème est particulièrement crucial en raison de la guerre commerciale actuellement en cours entre les opérateurs et qui les amène à décliner un très grand nombre de modalités de facturation distinctes selon les
10 opérateurs et fréquemment variables.

Un exemple d'accès multiple se rencontre actuellement dans le réseau de téléphone filaire, pour lequel il n'existe dans les pays récemment libéralisés qu'un seul réseau physique appartenant à un exploitant
15 historique. Les clients qui désirent utiliser les services d'un autre opérateur doivent nécessairement passer par le réseau physique existant et identifier l'opérateur qu'ils souhaitent utiliser à l'aide d'un préfixe. En fait même les systèmes de commutation
20 appartiennent à l'opérateur historique possesseur du réseau physique et les autres opérateurs ne font que louer des capacités d'acheminement des communications qu'ils revendent ensuite à leurs clients. Ils se rémunèrent sur la différence de prix entre la location
25 en gros et la revente au détail. On voit que le système de facturation repose essentiellement sur le traitement de données concernant les communications effectives, données qui sont collectées par l'opérateur historique puis communiquées aux nouveaux opérateurs. On constate
30 qu'ainsi les nouveaux opérateurs sont totalement liés à l'opérateur historique et doivent lui faire confiance

pour la validité des données reçues, ce qui n'est pas sans inconvénient entre concurrents directs.

L'un des gros problèmes actuels est celui de l'utilisation des transports en commun par des usagers
5 qui désirent, à partir d'un billet acheté par exemple à une compagnie de chemin de fer, pouvoir ensuite utiliser le métro, puis un bus ... et même toute combinaison de ces différents moyens de transport, exploités ou non par des opérateurs distincts.

10 Actuellement, pour des billets individuels la tendance des différents transporteurs est de vendre chacun leur billet pour leur portion de voyage. Cette solution n'est manifestement pas satisfaisante. Elle le serait encore moins pour les abonnements, ce qui a
15 amené à mettre en place des systèmes du type "carte orange".

La répartition des recettes provenant de ce système d'abonnement se fait sur des bases statistiques, toujours sujettes à caution.

20 Il y a donc un sérieux problème d'interopérabilité, ce terme étant défini comme la possibilité pour un usager, à partir d'un billet ou d'un titre d'abonnement acheté au transporteur qui lui convient le mieux, de pouvoir utiliser tous les autres transporteurs de sa
25 région, dans des limites de temps et de distance définies par le billet initial.

On remarquera que ce problème a été résolu dans le cas des cartes bancaires (du type « carte bleue »), mais la solution adoptée, du type pyramidale, comprend
30 un opérateur unique qui fédère l'ensemble des parties bancaires et qui reste anonyme pour l'utilisateur. Celui-ci

utilise une carte émise par sa banque, qui en fait est commune à tout le monde et ne se distingue que par des aspects décoratifs.

5 Ce système présente l'inconvénient de nécessiter une bonne entente entre toutes les parties fédérées dans l'organisme commun. Cette bonne entente n'est obtenue qu'au prix d'un certain effacement des partenaires les plus petits. Elle entraîne malgré tout un manque de souplesse et de réactivité face aux
10 évolutions concrètes souhaitables.

Pour pallier ces inconvénients de ces systèmes, que nous qualifierons de « billettiques », l'invention propose un système de billettique multi-opérateurs, notamment pour transports en commun, qui comprend des
15 premiers moyens spécifiques à un premier opérateur pour lire le contenu d'un billet émis par cet opérateur et pour autoriser un service en fonction des informations ainsi lues, principalement caractérisé en ce qu'il comprend en outre des deuxièmes moyens, dits
20 « consulat », pour recevoir les informations ainsi lues lorsqu'elles proviennent d'un billet émis par un autre opérateur et pour transmettre aux premiers moyens une simple autorisation de rendre ledit service en fonction des informations ainsi lues et traitées d'une manière
25 spécifique au consulat.

Selon une autre caractéristique, l'autorisation de service est subordonnée à la réalisation préalable d'une transaction.

Selon une autre caractéristique, les modes de
30 traitement des informations par les premiers moyens et le consulat sont cachés de l'un par rapport à l'autre.

Selon une autre caractéristique, le consulat est physiquement inclus dans les premiers moyens.

Selon une autre caractéristique, le consulat est physiquement extérieur aux premiers moyens.

5 Selon une autre caractéristique, le système comprend un poste central et un ensemble de stations déportées destinées à lire le contenu des billets et à effectuer les transactions et reliées au poste central par des premiers circuits de transmission.

10 Selon une autre caractéristique, chaque station déportée comprend un consulat.

 Selon une autre caractéristique, le poste central comprend des deuxièmes circuits de transmission pour transmettre au poste central de l'autre opérateur les
15 données correspondant aux transactions effectuées pour le compte de cet autre opérateur.

 Selon une autre caractéristique, le poste central comprend des troisièmes circuits de transmission pour transmettre depuis le poste central de l'autre
20 opérateur au consulat les informations concernant les modes de traitement par le consulat des informations lues sur le billet.

 Selon une autre caractéristique, le système est appliqué à un système de transport en commun et les
25 stations déportées sont des valideurs d'accès aux véhicules de transport.

 Selon une autre caractéristique, le système est appliqué à des systèmes de finalité différentes.

 En effet, le système peut s'appliquer à des
30 systèmes de transport et parking ou à des systèmes de transport et fidélité commerces.

D'autres particularités et avantages de l'invention apparaîtront clairement dans la description suivante, présentée à titre d'exemple non limitatif en regard de la figure annexée qui représente le schéma synoptique simplifié d'un système selon l'invention.

On a représenté sur la figure annexée le schéma synoptique d'un système de billettique selon l'invention, dans une variante limitée au cas où un opérateur Y accepte les clients d'un opérateur X.

Dans cette version simple, l'opérateur Y possède un poste central 101 qui assure la régulation de l'ensemble du système. Ce poste central est relié par des liaisons 102 à un ensemble de stations déportées 103 dans lesquelles s'opèrent les services. Pour fixer les idées, le poste central 101 est situé dans l'immeuble de service centralisé d'une société d'autobus urbain, et les stations 103 sont les valideurs 110 situés dans les bus, qui permettent d'autoriser l'accès des passagers à ces autobus. Selon la taille de l'entreprise, les liaisons simples qui sont représentées sur la figure seront ramifiées, avec des concentrateurs et des organes de traitement intermédiaires.

Dans le fonctionnement ordinaire de l'opérateur Y, un client de cet opérateur Y qui se présente dans l'autobus valide son billet 104 émis par Y, une carte à puce à liaison sans contact par exemple, en le présentant au valideur 110. Nous utiliserons ce terme de « billet » pour tout moyen, physique ou non, permettant l'accès à un système de « billettique » tel que défini ci-dessus. Le valideur reconnaît le billet,

teste sa validité, en date, en parcours ..., et autorise le passage du voyageur, par exemple en allumant un feu vert. Dans d'autres circonstances, comme par exemple pour l'accès à une station de métro, le valideur actionnerait par exemple un tourniquet.

Bien que l'on puisse imaginer d'utiliser un valideur muni d'un minimum d'intelligence et une validation effective au niveau du central 101 après transmission des données par la liaison 102, puis retransmission de l'autorisation par cette même liaison, la solution la plus utilisée consiste à munir le valideur de suffisamment d'intelligence, c'est-à-dire d'un ordinateur suffisamment puissant et muni de suffisamment de mémoire, pour traiter le problème de la validation de manière locale dans la station 103 elle-même.

Le problème de l'interopérabilité consiste à ce qu'un voyageur muni d'un billet 105 émis par l'autre opérateur X reçoive du valideur 110 l'autorisation d'accès dans l'autobus après avoir présenté son billet 105, sans que le traitement aboutissant à la délivrance de cette autorisation par le système Y soit effectué par ce système lui-même de manière identique au traitement aboutissant à la délivrance de l'autorisation donnée au porteur du billet 104.

En effet, un tel mode de traitement permettrait à l'opérateur Y de connaître toute la politique commerciale de l'opérateur X, ainsi que les caractéristiques, éventuellement nominatives, d'une grande partie des clients de X. Il pourrait par exemple déterminer que certains clients de l'opérateur X

bénéficient d'un tarif particulièrement avantageux et sont des consommateurs importants, qu'il serait alors intéressant de démarcher directement.

5 L'invention propose donc de délimiter dans la station 103 un sous-ensemble 106, que pour la commodité de l'exposé nous appellerons dans la suite de ce texte « consulat ».

10 Selon les modes de réalisation de l'invention, ce consulat 106 pourra être formé de moyens matériels et/ou de moyens logiciels répartis de manière variable selon les nécessités de la mise en œuvre et/ou des besoins des opérateurs distincts. L'essentiel est que le consulat 106 constitue une structure suffisamment isolée par rapport au reste de la station pour que les
15 échanges entre ces deux parties soient strictement limités par la volonté des deux opérateurs, de telle manière qu'aucun des deux ne puisse avoir accès aux données confidentielles contenues dans la partie réservée à l'autre.

20 Selon d'autres exemples, le consulat pourra être dans le central 101 ou entre le central et les stations.

25 Le consulat 106 comprend donc tout ce qui est nécessaire pour pouvoir décoder les informations contenues sur le billet 105 émis par l'opérateur X et valider l'accès à bord de l'autobus du voyageur muni de ce billet 105.

30 La partie de la station 103 réservée à l'opérateur Y ne comporte en supplément par rapport à la situation où il n'y a pas de consulat dans cette station, que les éléments strictement nécessaires, quelques lignes de

code informatique par exemple, pour pouvoir effectuer les échanges avec le consulat 106, qui sont très simplifiés.

De manière plus détaillée, lorsque le valideur 110
5 repère que le billet 105 qui lui est présenté est un billet de l'opérateur X, il transmet immédiatement au consulat 106 les informations qui sont lues sur ce billet, et qui n'ont en principe aucune significations pour lui puisque les données essentielles, le type de
10 contrat de transport par exemple, peuvent très bien n'être représentées que par quelques octets dont la signification n'est connue que de l'opérateur X, lesdites informations pouvant être accompagnées de données logistiques telles que date et lieu.

15 L'opérateur X effectue alors son traitement de validation, qui dans son principe est semblable à celui effectué par le valideur 110 pour les billets 104, et retransmet au valideur l'acceptation, ou éventuellement le refus, de l'accès à bord de l'autobus. Le valideur
20 autorise alors, ou refuse, l'accès au voyageur.

Le cas échéant, pour des systèmes de transport complexes, cette acceptation est complétée de quelques données permettant de qualifier plus à fond le type de service rendu par l'opérateur Y au voyageur de
25 l'opérateur X, par exemple une indication de distance du parcours effectué.

Ces données sont alors transmises au poste central 101, soit directement, soit en temps différé, après mémorisation dans la journée par exemple, par la
30 liaison 102. Elles seront ensuite transmises depuis le poste central 101 de l'opérateur Y au poste central 201

de l'opérateur X, de manière à ce que celui-ci puisse gérer ses propres clients et rémunérer l'opérateur Y pour les services rendus à ces mêmes clients. Cette rémunération se fait selon une méthode convenue et qui
5 consiste essentiellement à définir un tarif particulier pour chaque service rendu par l'opérateur Y aux clients de l'opérateur X. Ceci correspond à une tarification particulière entre l'opérateur X et l'opérateur Y, sans que les conventions commerciales convenues entre
10 l'opérateur X et ses propres clients interviennent, ni ne soient connues à l'opérateur Y.

Sur la figure, cette transmission a été représentée par une liaison 107 du poste central 101 au poste central 201, mais dans la pratique elle peut se faire
15 par tout autre moyen, par exemple par échange de bandes magnétiques, comme cela se pratique entre les banques pour les opérations de compensation.

Le consulat 106 comprend donc un certain nombre de données, tarifaires par exemple, susceptibles de varier
20 plus au moins fréquemment. Dans l'exemple décrit pour un système de transport par autobus, ces changements sont relativement peu fréquents, mais ils peuvent l'être beaucoup plus dans d'autres applications, par exemple dans les systèmes de télécommunication par
25 téléphone cellulaire.

Pour faciliter la mise à jour de ces données, l'invention propose en outre de les faire transiter depuis le poste central 201 de l'opérateur X jusqu'au consulat 106 contenu dans les stations terminales 103
30 par l'intermédiaire du poste central 101 de l'opérateur Y et de ses liaisons 102 avec les stations 103.

Pour cela, ces données, et plus généralement toute la programmation du consulat 106, sont transmises depuis le poste central 201 au poste central 101 par l'intermédiaire d'une liaison 108, qui est ici
5 représentée de manière filaire comme la liaison 107, mais qui peut utiliser elle aussi d'autres moyens tels qu'un échange de bandes magnétiques. Ces données seront alors retransmises par le poste central 101 au consulat 106 par l'intermédiaire des liaisons 102 et des autres
10 organes de la station 103.

Bien entendu, pour garder la confidentialité de ces données, pour laquelle tout ce système a été conçu, cette communication se fera par l'intermédiaire d'un système de cryptage de type connu. On utilisera par
15 exemple un module d'application de sécurité connu sous le sigle SAM.

L'invention propose aussi d'utiliser un tel système SAM pour envoyer, depuis le consulat 106 jusqu'au poste central 201, un certain nombre de données relatives aux
20 clients munis du billet 105 et dont l'opérateur X ne souhaite pas qu'elles soient connues de l'opérateur Y.

Il est clair que, tel que décrit, le système nécessite un minimum de compatibilité matérielle et logicielle entre les systèmes de billettique de
25 l'opérateur X et de l'opérateur Y.

Ainsi, dans cet exemple les billets 104 et 105 doivent être du même type pour que le lecteur soit commun. De même, le consulat doit fonctionner sous le même système d'exploitation que le reste de la station
30 103.

L'invention n'est cependant pas limitée à une compatibilité si proche. Elle s'étend à des systèmes où le matériel et le logiciel seraient beaucoup plus différents, mais en acceptant une complication de réalisation et un coût d'autant plus grand que cette
5 différence s'accroît.

On pourrait ainsi avoir un billet 104 à lecture sans contact et un billet 105 à lecture magnétique, nécessitant donc deux lecteurs distincts. Dans ce cas,
10 les sorties des lecteurs pourraient être reliées à un valideur 110 et à un consulat 106 physiquement distincts, uniquement reliés par des liaisons permettant le minimum d'échanges décrits ci-dessus.

Cette solution permettrait d'augmenter la sécurité vis-à-vis des intrusions d'un opérateur par l'autre,
15 mais on constate tout de suite qu'elle entraîne un foisonnement matériel assez peu intéressant.

Ce foisonnement matériel sera d'autant moins intéressant que l'on n'aura affaire non plus à deux
20 opérateurs X et Y, tel que décrit ci-dessus, mais à un ensemble d'opérateurs X, Y, Z ..., situation dans laquelle l'invention s'applique parfaitement puisqu'il suffit alors d'avoir un consulat par opérateur extérieur. Cette situation est assez peu fréquente dans
25 le cas des transports en commun, mais elle peut être beaucoup plus fréquente dans les autres applications de l'invention, par exemple dans les systèmes de téléphone cellulaire.

Dans la pratique, compte tenu des standardisations
30 existantes actuellement chez les fournisseurs des éléments utilisés pour construire le système, il est

facile et sans inconvénients d'éviter un tel
foisonnement.

REVENDICATIONS

1. Système de billettique multi-opérateurs, notamment pour transports en commun, qui comprend des premiers moyens (103) spécifiques à un premier opérateur pour lire le contenu d'un billet (104) émis
5 par cet opérateur et pour autoriser un service en fonction des informations ainsi lues, caractérisé en ce qu'il comprend en outre des deuxièmes moyens (106), dits « consulat », pour recevoir les informations ainsi lues lorsqu'elles proviennent d'un billet (105) émis
10 par un autre opérateur et pour transmettre aux premiers moyens une simple autorisation de rendre ledit service en fonction des informations ainsi lues et traitées d'une manière spécifique au consulat.
- 15 2. Système selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'autorisation de service est subordonnée à la réalisation préalable d'une transaction.
- 20 3. Système selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en les modes de traitement des informations par les premiers moyens et le consulat sont cachés de l'un par rapport à l'autre.
- 25 4. Système selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que le consulat (106) est physiquement inclus dans les premiers moyens (103).

5. Système selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que le consulat (106) est physiquement extérieur aux premiers moyens (103).

5

6. Système selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que le système comprend un poste central (101) et un ensemble de stations déportées (103) destinées à lire le contenu des billets et à effectuer les transactions et reliées au poste central par des premiers circuits de transmission (102).

10

7. Système selon la revendication 6, caractérisé en ce que chaque station déportée (103) comprend un consulat (106).

15

8. Système selon l'une quelconque des revendications 6 et 7, caractérisé en ce que le poste central comprend des deuxièmes circuits de transmission (107) pour transmettre au poste central de l'autre opérateur (201) les données correspondant aux transactions effectuées pour le compte de cet autre opérateur.

20

25

9. Système selon l'une quelconque des revendications 6 à 8, caractérisé en ce que le poste central comprend des troisièmes circuits de transmission (108) pour transmettre depuis le poste central de l'autre opérateur (201) au consulat (106)

30

les informations concernant les modes de traitement par le consulat des informations lues sur le billet (105).

5 10. Système selon l'une quelconque des
revendications 1 à 9, caractérisé en ce qu'il est
appliqué à un système de transport en commun et que les
stations déportées (103) sont des valideurs d'accès aux
véhicules de transport.

10 11. Système selon l'une quelconque des
revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il est
appliqué à des systèmes de finalité différentes.



